

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-011507

(43)Date of publication of application : 14.01.1997

(51)Int.Cl.

B41J 2/21
B41J 2/525
B41J 2/175
G06F 3/12

(21)Application number : 07-165806

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.06.1995

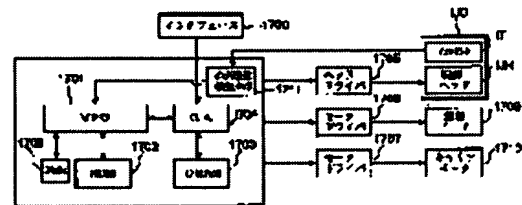
(72)Inventor : NAKAMURA KAZUHIRO

(54) COLOR RECORDING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a color recording apparatus capable of performing recording even when ink of a desired color is exhausted by effectively utilizing residual ink.

CONSTITUTION: The residual amt. of the ink of each color remaining in an ink tank IT is always monitored by an ink residual amt. detection sensor 1711 to be transmitted to an MPU 1701. Recording data or color designated data is received from a host through an interface 1700. When inks of all of colors do not remain, residual ink is used to perform monochromatic recording on the basis of the received color designated data or the data from the ink residual amt. detection sensor 1711 according to a designated recording mode or the color of the residual ink is investigated and control is performed so as to perform recording by the investigated residual ink.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

92
X

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-11507

(43) 公開日 平成9年(1997)1月14日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/21		B 4 1 J 3/04	1 0 1 A
	2/525		G 0 6 F 3/12	L
	2/175		B 4 1 J 3/00	B
G 0 6 F	3/12		3/04	1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-165806

(22) 出願日 平成7年(1995)6月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 中村 和弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

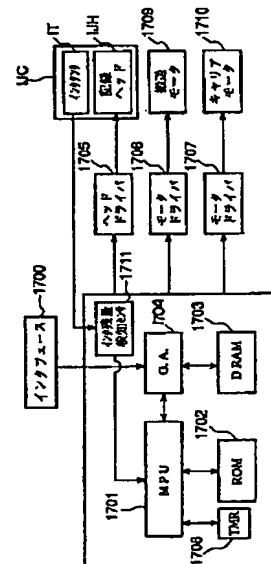
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 カラー記録装置

(57) 【要約】

【目的】 残存インクを有効に利用して、所望の色のインクが欠損している場合でも、記録を行なうことができるカラー記録装置を提供する。

【構成】 インクタンク I T に残存する各色のインクをインク残量検知センサ 1711 は常時監視し、これを M P U 1701 に伝える。一方、インタフェース 1700 を経由してホストからは記録データや色指定の情報を受信する。そして、受信した色指定情報やインク残量検知センサ 1711 からの情報に基づいて、全色のインクが残存していないときには、指定された記録モードに従って、残存するインクを用いて単色インクによる記録を行ったり、或いは、残存インクの色を調べ、その調べられた残存インクによって記録を行なうよう制御がなされる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の色の記録剤を用いてカラー記録を行なうカラー記録装置であって、前記複数の色の記録剤各々の残量を検知する検知手段と、記録剤の色指定情報と記録データとを入力する入力手段と、

前記検知手段によって検知される前記複数の色の記録剤各々の残量と、前記入力手段によって入力される色指定情報とを比較する比較手段と、

前記比較手段による比較結果、前記入力された色指定情報が指定する色と前記検知手段によって検知された残存記録剤との色とが一致しないことが判別された場合には、前記検知された残存記録剤を用いて記録を行なうよう記録制御する記録制御手段とを有することを特徴とするカラー記録装置。

【請求項2】 前記入力手段は、記録がキャラクタデータに基づいた記録であるか、或いは、ビットイメージデータに基づいた記録であるかを指定する記録モードの情報を入力することを特徴とする請求項1に記載のカラー記録装置。

【請求項3】 前記複数の色の記録剤は、ブラックインク、シアンインク、マゼンタインク、イエロインクであり、前記記録制御手段は、前記指定記録モードがビットイメージデータに基づいた記録を行なう記録モードであり、前記インクの内、いずれか1つでも残存していなければ、残存インクの1色で記録するよう制御することを特徴とする請求項2に記載のカラー記録装置。

【請求項4】 前記記録制御手段は、前記指定記録モードがキャラクタデータに基づいた記録を行なう記録モードであり、前記入力された色指定情報がブラックインクの指定であることが判別されれば、ブラックインクを用いて、記録を行なうよう制御することを特徴とする請求項3に記載のカラー記録装置。

【請求項5】 前記記録制御手段は、前記指定記録モードがキャラクタデータに基づいた記録を行なう記録モードであり、前記入力された色指定情報がブラックインクの指定でないことが判別されれば、ブラックを除く他のカラーインク、ブラックインクの優先順位で記録を行なうよう制御することを特徴とする請求項3に記載のカラー記録装置。

【請求項6】 前記優先順位は、シアンインク、マゼンタインク、イエロインク、ブラックインクであることを特徴とする請求項5に記載のカラー記録装置。

【請求項7】 前記記録制御手段の制御に従って記録媒体に記録ヘッドを用いて記録行なう記録手段をさらに有することを特徴とする請求項1に記載のカラー記録装置。

【請求項8】 前記記録ヘッドは、インクを吐出して記

録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項5に記載のカラー記録装置。

【請求項9】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項5に記載のカラー記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【産業上の利用分野】本発明はカラー記録装置に関し、特に、例えば、インクジェット方式に従い、画像記録を行なうカラー記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のカラー記録装置は、ブラック(Bk)インクのほかに、シアン(C)、マゼンダ(M)、イエロ(Y)の3原色のインクを有し、これらによって色調表現を行ってカラー記録を行なう。さて、カラー記録における各インクの消費は平均していないので、記録を行なうにつれて、何れかの色のインク残量がゼロになることがある。一つのインクの残量がゼロになった場合には、正しい色調表現が出来なくなるので、当然インク

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例では、交換する新しいインクが手元に無くインク交換ができない場合に、記録装置は何れかの色のインクが欠損したまま記録を試みるが、記録データが、絵や写真の様なビットイメージデータの場合、そのインクの欠損のため正しい色調表現がなされず、まったく無意味な記録結果になってしまうという問題がある。また、記録データが通常のキャラクタデータの場合でも、インクの欠損のため文字の一部が消えてしまったり、正しい記録結果が得られない場合がある。

【0004】さらに、インクカートリッジが全ての色(Y、M、C、Bk)のインクを収容する一体構造となっている場合には、なくなったインクのみを単独で交換できない場合、他のインクが残存しているにもかかわらず、新しいインクカートリッジに交換しなければならず、インクの有効的な利用という観点からは甚だ不経済であった。

【0005】本発明は、上記従来例に鑑みてなされたもので、残存インクの有効利用を図ることができるカラー記録装置を提供することを目的としている。

【0006】

【問題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明のカラー記録装置は、次のような構成からなる。即ち、複数の色の記録剤を用いてカラー記録を行なうカラー記録装置であって、前記複数の色の記録剤各々の残量を検知する検知手段と、記録剤の色指定情報と記録データとを入力する入力手段と、前記検知手段によ

て検知される前記複数の色の記録剤各々の残量と、前記入力手段によって入力される色指定情報とを比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果、前記入力された色指定情報が指定する色と前記検知手段によって検知された残存記録剤との色とが一致しないことが判別された場合には、前記検知された残存記録剤を用いて記録を行なうよう記録制御する記録制御手段とを有することを特徴とするカラー記録装置を備える。

【0007】

【作用】以上の構成により本発明は、記録剤の色指定情報と記録データとを入力し、一方、複数の色の記録剤各々の残量を検知し、その検知される複数の色の記録剤各々の残量と入力される色指定情報とを比較し、その比較結果、入力された色指定情報が指定する色と検知された残存記録剤との色とが一致しないことが判別された場合には、検知された残存記録剤を用いて記録を行なうよう記録制御するよう動作する。

【0008】

【実施例】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

<装置本体の概略説明>図1は、本発明の代表的な実施例であるインクジェット方式によりカラー記録を行なうカラープリンタIJRAの構成の概要を示す外観斜視図である。図1において、駆動モータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5009〜5011を介して回転するリードスクリュー5005の螺旋溝5004に対して係合するキャリッジHCはピン（不図示）を有し、ガイドレール5003に支持されて矢印a、b方向を往復移動する。キャリッジHCには、記録ヘッドIJHとインクタンクITとを内蔵した一体型インクジェットカートリッジIJCが搭載されている。

【0009】インクタンクITには、ブラック（Bk）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロ（Y）の4色のインクを夫々、収容する4つのコンパートメントを有している。また、記録ヘッドIJHはインクを吐出する複数のノズルを備えており、それら複数のノズルは4つのノズル群に分割され、それぞれのノズル群が、ブラック（Bk）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロ（Y）の4色のインクの1つを吐出するように割当てられている。

【0010】5002は紙押え板であり、キャリッジHCの移動方向に互って記録用紙Pをプラテン5000に対して押圧する。5007、5008はフォトカブラで、キャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認して、モータ5013の回転方向切り換え等を行うためのホームポジション検知器である。5016は記録ヘッドIJHの前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材で、5015はこのキャップ内を吸引する吸引器で、キャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレード

で、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらが支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることは言うまでもない。又、5021は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切り換え等の公知の伝達機構で移動制御される。

【0011】これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側の領域に来た時にリードスクリュー5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の動作を行うようにすれば、本例にはいずれも適用できる。

<制御構成の説明>次に、上述した装置の記録制御を実行するための制御構成について説明する。

【0012】図2はカラープリンタIJRAの制御回路の構成を示すブロック図である。制御回路を示す同図において、1700は記録モード（後述）、記録制御コード、記録データをホストコンピュータ（不図示：以下、ホストという）から入力するインタフェース、1701はMPU、1702はMPU1701が実行する制御プログラム、キャラクタコードをイメージデータに置換するためのフォントデータ等を格納するROM、1703は各種データ（上記受信記録データ、受信制御コード、キャラクタコード、ビットイメージデータや記録ヘッドIJHに供給される記録データ等）を一時的に保存したり、MPU1701が実行する種々の処理に必要なワーク領域を保持するDRAMである。1704は記録ヘッドIJHに対する記録データの供給制御を行うゲートアレイ（G. A.）であり、インタフェース1700、MPU1701、RAM1703間のデータ転送制御も行う。

【0013】1710は記録ヘッドIJHを搬送するためのキャリアモータ、1709は記録紙搬送のための搬送モータである。1705は記録ヘッドIJHを駆動するヘッドドライバ、1706、1707はそれぞれ搬送モータ1709、キャリアモータ1710を駆動するためのモータドライバである。1708は各処理のタイミングを測るタイマ（TMR）である。

【0014】上記制御構成の動作を説明すると、インタフェース1700に記録信号が入るとゲートアレイ1704とMPU1701との間で記録信号がプリント用の記録データに変換される。そして、モータドライバ1706、1707が駆動されると共に、ヘッドドライバ1705に送られた記録データに従って記録ヘッドIJHが駆動され、記録が行われる。

【0015】また、インクタンクITの各コンパートメントに収容された4色のインクの残量は各インク毎にインク残量検知センサ1711によって監視され、その残

量情報はMPU1701に送られる。さらに、カラープリンタIJRAに接続されたホスト（不図示）からはインタフェース1700を介して、記録データの他に記録モードが制御コードの形式で送信され、これによって、カラープリンタIJRAの動作モードが設定される。ここでいう、記録モードとは、（１）送信された記録データ中のキャラクタコードデータに基づいてカラープリンタIJRAに格納されているフォントビットイメージデータを展開して記録を行うキャラクタ記録モードと、（２）送信された記録データ中のビットイメージデータに基づいて記録を行うビットイメージ記録モードの2つのモードのことである。

【0016】さて、以上のような構成のカラープリンタIJRAにおいて、インタフェース1700を介して記録データが送信されると、インク残量検知センサ1711に基づく検知結果と、記録モードの設定内容とから、制御回路によって使用するインクの制御がなされたのちに、記録が行われる。本実施例では、4色のインクの内、少なくとも一つのインクがなくなったことが、インク残量検知センサ1711によって検知された場合、記録モードがキャラクタ記録モードに設定されている時には、インクの選択順位として、指定インクがブラックインクならば、ブラックインク（Bk）、次に、カラーインク（即ち、イエロインク（Y）、マゼンタインク（M）、シアンインク（C））とし、指定インクがカラーインクならば、カラーインク、次に、ブラックインクを選択するように設定する。また、記録モードがイメージデータ記録モードに設定されている時には、指定インクにかかわらず特定の単色インクを選択する。本実施例では、インクの選択順位として、ブラックインク、次に、カラーインクとしている。

【0017】図3はインク設定/選択に係わるDRAM1703に設定されるデータ領域の内容を説明する図である。図3において、インク残存フラグ(EmpFlg)12は、後述するインク残量検出処理によって検出された各々のインクの残量の検出結果を保持する領域で、4つのビットフラグで構成される。指定インク保持領域(SlctInk)13は、使用を指定されたインクのインク種を保持する領域であり、使用インク保持領域(UseInk)14は、実際に使用するインクのインク種を保持する領域である。また、記録モード保持領域(PrintMode)15は、後述するモード設定処理によって設定される記録モードの設定内容を保持する領域である。

【0018】次に、図4～図6に示すフローチャートを参照して、本実施例の記録処理、インク残量検知処理を詳細に説明する。図4は、本実施例の記録処理の概要を示すフローチャートである。まず、ステップS1ではインク残量検知処理を行なう。この処理によって、4色のインク各々の残量検知が行われる。この処理の詳細は、図5に示すフローチャートを参照して後で詳細に説明す

る。

【0019】次に、ステップS2では、ホストからインタフェース1700に送信された記録データや制御コードなどの受信処理を実行し、続くステップS3では記録すべきデータが存在するか否かを調べる。ここで、記録データが存在しなければ、処理はステップS1に戻り、記録データが存在すれば、処理はステップS4に進んで、制御コード解析処理を実行する。この解析処理によって、その制御コードの指示によって実行される処理が、記録モード設定処理であるか否かがステップS5において調べられる。ここで、実行される処理が記録モード設定処理であれば、処理はステップS6に進み、実行される処理が記録モード設定処理でなければ、処理はステップS9に進む。

【0020】ステップS6では、記録モードがキャラクタ記録モードの設定であるか否かを調べる。ここで、記録モードがキャラクタ記録モードであると判定されれば、処理はステップS7に進み、記録モード保持領域(PrintMode)15にこれを示す値(ChrMode)をセットし、記録モードがイメージデータ記録モードであると判定されれば、処理はステップS8に進み、記録モード保持領域(PrintMode)15にこれを示す値(ImgMode)をセットする。処理がステップS7或いはS8いずれに進んだ場合でもその処理の後、記録モード設定処理を終了して、処理はステップS1に戻る。

【0021】さて、処理はステップS9において、実行する処理がインク色設定処理であるか否かを調べる。ここで、インク色設定処理を実行する場合、処理はステップS10に進み、ステップS10～S16の処理で何色のインク設定であるかを調べる。これに対して、実行する処理がインク色設定処理でない場合、処理はステップS17に進む。

【0022】ステップS10では、まず、シアン(Cyan)インクの指定がされているかどうかを調べ、その色指定がシアンであれば、処理はステップS11に進み、指定インク保持領域(SlctInk)のシアン色を指定するビット(CInkBit)に“ON”をセットし、その色指定がシアンでなければ処理はステップS12に進む。次に、ステップS12では、マゼンダ(Magenta)インクの指定がされているかどうかを調べ、その色指定がマゼンダであれば、処理はステップS13に進み、指定インク保持領域(SlctInk)のマゼンダ色を指定するビット(MInkBit)に“ON”をセットし、その色指定がマゼンダでなければ処理はステップS14に進む。さらに、ステップS14では、イエロ(Yellow)インクの指定がされているかどうかを調べ、その色指定がイエロであれば、処理はステップS15に進み、指定インク保持領域(SlctInk)のイエロ色を指定するビット(YInkBit)に“ON”をセットし、その色指定がイエロでなければ処理はステップS16に進み、色指定はブラックインクの指定であるとみな

7

し、指定インク保持領域(SlctInk)のブラック色を指定するビット(KInkBit)に“ON”をセットする。なお、ステップS11、S13、S15、或いは、S16の処理が終了すると、インク色設定処理を終了して、処理はステップS1に戻る。

【0023】一方、ステップS17では、実行する処理は通常の記録処理であるかどうかを調べ、記録処理を行わないなら、処理はステップS1に戻り、記録処理を実行するなら、処理はステップS18に進み、記録制御処理を実行し、実際に使用するインクの制御を行ない、

続く、ステップS19では記録処理を実行する。そして、ステップS19の処理が終了すると、処理はステップS1に戻る。

【0024】なお、ステップS18の記録制御処理の詳細は、図6のフローチャートを参照して後で詳細に説明する。次に、図4のステップS1に示したインク残量検知の詳細を図5のフローチャートを参照して説明する。ここでは、インク残存フラグ(EmpFlg)12の4つのフラグ、即ち、ブラックインクに対応するビット(KEmpBit)、シアンインクに対応するビット(CEmpBit)、マゼン

タインクに対応するビット(MEmpBit)、イエロインクに対応するビット(YEmpBit)が全て、インクが存在することを示す“OFF”にセットされているとする。従って、これらのビットが“ON”であれば、そのビットに対応する色のインクが残存しないことを示す。

【0025】まず、ステップS20では、ブラック(Black)インクの残量があるかどうかを調べ、その残量がない場合、処理はステップS21に進み、インク残存フラグ(EmpFlg)12のビット(KEmpBit)を“ON”にセットして、処理はステップS22に進む。これに対して、残量がある場合はステップS21をスキップしてそのまま

ステップS22に進む。

【0026】次に、ステップS22では、シアン(Cyan)インクの残量があるかどうかを調べ、その残量がない場合、処理はステップS23に進み、インク残存フラグ(EmpFlg)12のビット(CEmpBit)を“ON”にセットして、処理はステップS24に進む。これに対して、残量がある場合はステップS23をスキップしてそのまま

ステップS24に進む。

【0027】さらに、ステップS24では、マゼンタ(Magenta)インクの残量があるかどうかを調べ、その残量がない場合、処理はステップS25に進み、インク残存フラグ(EmpFlg)12のビット(MEmpBit)を“ON”にセットして、処理はステップS26に進む。これに対して、残量がある場合はステップS25をスキップしてそのまま

ステップS26に進む。

【0028】さらにまた、ステップS26では、イエロ(Yellow)インクの残量があるかどうかを調べ、その残量がない場合、処理はステップS27に進み、インク残存フラグ(EmpFlg)12のビット(YEmpBit)を“ON”にセ

8

ットして、処理はステップS28に進む。これに対して、残量がある場合はステップS27をスキップしてそのままステップS28に進む。

【0029】ステップS28では、設定されたインク残存フラグ(EmpFlg)12のビット情報に基づく警告出力を行う。これは、例えば、記録データの送信元であるホストに対して、警告メッセージを出力する等の処理を含んでいる。最後のステップS29では、インク残存フラグ(EmpFlg)12の全てのビット、即ち、KEmpBit、CEmpBit、MEmpBit、YEmpBitのすべてが“ON”であるかどうかを調べ、もし、全てのビットが“ON”であれば、記録動作は不可能なので、この場合は、処理はステップS29aに進み、記録データの送信元であるホストに対して、その旨を伝える警告メッセージを出力し、さらに、記録装置のランプ(不図示)の点灯やメッセージディスプレイ(不図示)へのメッセージの表示、さらには、ブザー(不図示)の鳴動などによって、装置利用者にインクカートリッジの交換を促す。その後、処理はステップS20に戻って再度残量判定を行い、各々のインクカートリッジの交換を持つ。これに対して、インク残存フラグ(EmpFlg)12のいずれかのビットが“OFF”であれば、何れかのインクで記録を行うことが可能であるので、そのままインク残量検出処理を終了する。

【0030】続いて、図4に示すステップS18の記録制御処理の詳細を図6に示すフローチャートを参照して説明する。まず、ステップS30ではステップS1のインク残量検出処理によって設定されたインク残存フラグ(EmpFlg)12を調べ、その全てのビットが“OFF”であるかどうかを調べる。ここで、全てのビットが“OFF”であれば、インクに関する制御が必要でないので、処理はステップS43に進み、設定されている指定インク保持領域(SlctInk)13にセットされている値をそのまま使用インク保持領域(UseInk)に複写して処理を終了する。これに対して、いずれかのビットが“ON”にセットされていれば、処理はステップS31に進む。

【0031】ステップS31では、記録モード保持領域(PrintMode)15にセットされている値がChrModeであるかどうかを調べ、ChrModeでなければ、記録モードはビットイメージ記録モードなので、処理はステップS34に進み、欠損インクの指定の有無にかかわらず、単色インクによる記録を行なわせるよう制御する。一方、セットされている値がChrModeであれば記録モードは、キャラクタ記録モードであるので、処理はステップS32に進み、インク残存フラグ(EmpFlg)12と指定インク保持領域(SlctInk)13にセットされている各ビットの論理積(AND)を求める演算を行い、その結果が“0”であるかどうかを調べる。その演算結果が“0”でなければ、欠損インクの指定があるので、処理はステップS33に進む。これに対して、その演算結果が“0”であれば、欠損インクの指定はないので処理はステップS43

に進む。

【0032】ステップS33では、まず、ブラックインクの指定の有無判定のため、指定インク保持領域(SlctInk)13のKInkBitが“ON”であるか否かを調べ、そのビットが“ON”であれば、処理はステップS34に進み、さらに、インク残存フラグ(EmpFlg)12のKEmpBitが“ON”であるか否かを調べる。ここで、そのビットが“OFF”であれば、ブラックインクが残存するので、処理はステップS41に進み、指定インク保持領域(SlctInk)13のKInkBitのみを“ON”とし、その後、処理はステップS43に進む。一方、ステップS34の判断で、そのビットKEmpBitが“ON”であれば、ブラックインクが欠損しているので、処理はステップS35に進む。また、ステップS33の判断で、KInkBitが“OFF”の場合も処理はステップS35に進む。

【0033】ステップS35では、インク残存フラグ(EmpFlg)12のCEmpBitが“ON”であるか否かを調べ、そのビットが“OFF”であれば、シアンインクが残存するので、処理はステップS36に進み、指定インク保持領域(SlctInk)13のCInkBitのみを“ON”とし、その後、処理はステップS43に進む。一方、ステップS35の判断で、そのビットが“ON”であれば、シアンインクが欠損しているので、処理はステップS37に進む。

【0034】ステップS37では、インク残存フラグ(EmpFlg)12のMEmpBitが“ON”であるか否かを調べ、そのビットが“OFF”であれば、マゼンタインクが残存するので、処理はステップS38に進み、指定インク保持領域(SlctInk)13のMInkBitのみを“ON”とし、その後、処理はステップS43に進む。一方、ステップS37の判断で、そのビットが“ON”であれば、マゼンタインクが欠損しているので、処理はステップS39に進む。

【0035】ステップS39では、インク残存フラグ(EmpFlg)12のYEmpBitが“ON”であるか否かを調べ、そのビットが“OFF”であれば、イエロインクが残存するので、処理はステップS40に進み、指定インク保持領域(SlctInk)13のYInkBitのみを“ON”とし、その後、処理はステップS43に進む。一方、ステップS39の判断で、そのビットが“ON”であれば、イエロインクが欠損しておりブラックインクのみが残存していることになるので、処理はステップS41に進み、指定インク保持領域(SlctInk)13のKInkBitのみを“ON”とする。

【0036】このような処理によって、インクの残存状態に従って使用インク保持領域(UseInk)13には使用インクの指定がなされ、ステップS19の記録処理においては、使用インク保持領域(UseInk)13に設定されたインク色を使用して記録がおこなわれる。従って本実施例に従えば、記録モードがビットイメージ記録モードの時

には欠損インクが何であるかにかかわらず、ブラック、シアン、マゼンタ、イエロの優先順位でインクが残存しているものを用いて、単色インクによる記録を行なうよう制御する一方、記録モードがキャラクタ記録モードの時にはブラックインクの指定の有無とそのインクの残存をまず考慮し、次に、そのインクがあればそのインクで記録を行ない、ブラックインク指定がなければ、シアン、マゼンタ、イエロ、ブラックの優先順位でインクが残存しているものを用いて、記録を行なうようインクの制御を行なうことができる。

【0037】また、本実施例は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば、電気熱変換体やレーザ光等)を備え、その熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いると記録の高密度化、高精細化が達成できる。その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。

【0038】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭5

11

9-138461号公報に基づいた構成としても良い。
【0039】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを持つフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0040】また、本実施例の記録装置の構成として設けられることは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0041】以上説明した本実施例においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0042】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0043】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダー等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有

12

するファクシミリ装置の形態を取るものであっても良い。尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。この場合、本発明に係るプログラムを格納した記憶媒体が本発明を構成することになる。そして、該記憶媒体からそのプログラムをシステム或いは装置に読みだすことによって、そのシステム或いは装置が、予め定められた仕方で作動作する。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、記録剤の色指定情報と記録データとを入力し、一方、複数の色の記録剤各々の残量を検知し、その検知される複数の色の記録剤各々の残量と入力される色指定情報とを比較し、その比較結果、入力された色指定情報が指定する色と検知された残存記録剤との色とが一致しないことが判別された場合には、検知された残存記録剤を用いて記録を行なうよう記録制御するので、記録に所望のインク欠損時に、例えば、交換する新しいインクが手元にない場合や、欠損したインクのみを単独で交換できない場合でも、残存インクを有効に利用して記録を行なうことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の代表的な実施例であるインクジェット方式によりカラー記録を行なうカラープリンタIJRAの構成の概要を示す外観斜視図である。

【図2】カラープリンタIJRAの制御回路の構成を示すブロック図である。

【図3】インク設定/選択に係わるDRAM1703に設定されるデータ領域の内容を説明する図である。

【図4】記録処理の詳細を示すフローチャートである。

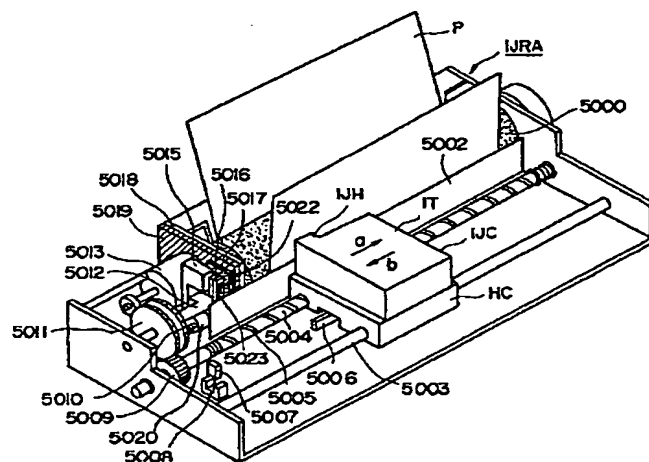
【図5】インク残量検出処理の詳細を示すフローチャートである。

【図6】記録制御処理の詳細を示すフローチャートである。

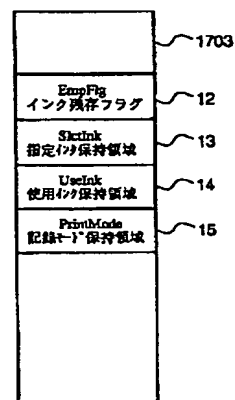
【符号の説明】

1700 インタフェース
1701 MPU
1702 ROM
1703 DRAM
1704 ゲートアレイ (G. A.)
1705 ヘッドドライバ
1706、1707 モータドライバ
1708 タイマ (TMR)
1709 搬送モータ
1710 キャリアモータ
1711 インク残量検出センサ

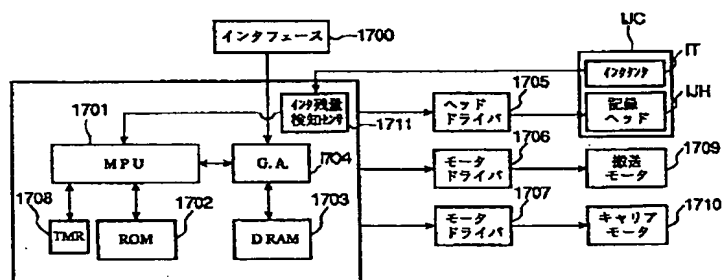
【图1】



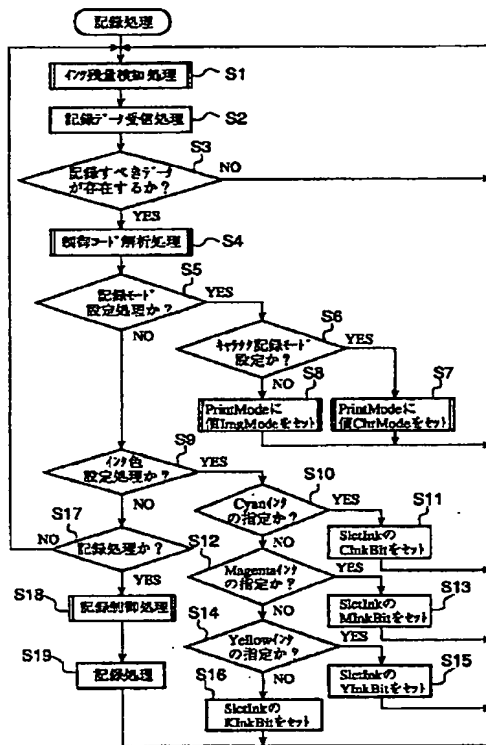
【例3】



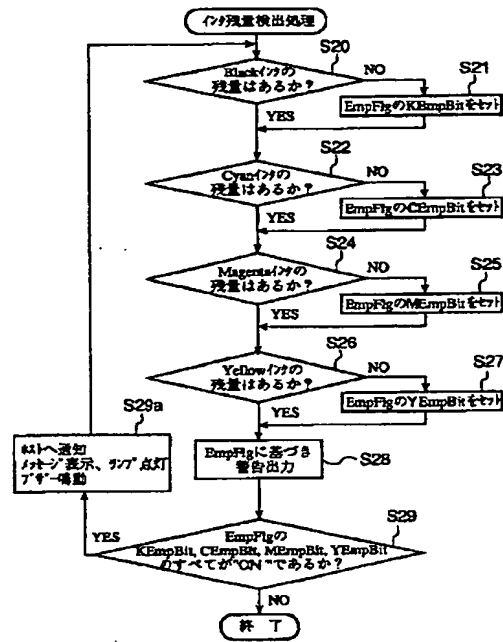
【图2】



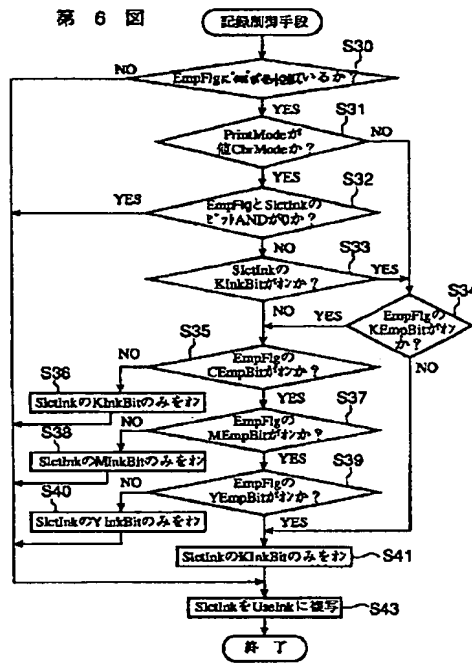
【図4】



【図5】



【図6】



INK JET RECORDING DEVICE

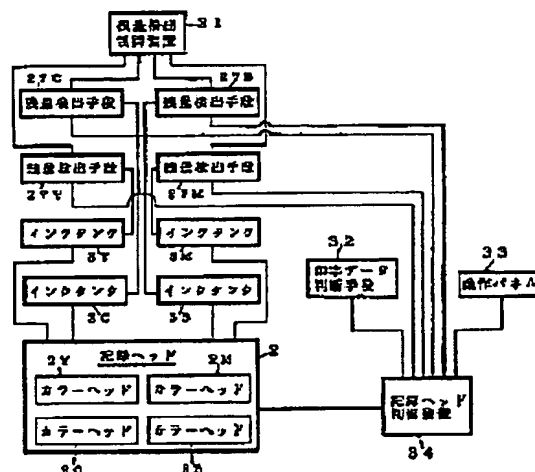
Patent number: JP7285227
Publication date: 1995-10-31
Inventor: FURUYA MASAMI
Applicant: FUJI XEROX CO LTD
Classification:
 - international: B41J2/175; B41J2/21; B41J2/12
 - european:
Application number: JP19940080181 19940419
Priority number(s): JP19940080181 19940419

Report a data error here

Abstract of JP7285227

PURPOSE: To ensure that a printing action is performed positively so as to achieve satisfactory print quality, even if a residual ink amount is below a specified level during printing action.

CONSTITUTION: Residual quantity detection means 27Y, 27M, 27C, 27B are controlled by a residual quantity detection control device 31, and thereby the residual ink quantity of different color ink tanks 3Y, 3M, 3C, 3B is detected each time a single scan printing is finished. In addition, a print data interpretation means 32 interprets whether print data is characters or is luster data such as image data. A recording head control device 34 detects that the residual ink quantity is well below a specified value based on a signal from the residual quantity detection means and the print data interpretation means, and continues to perform printing on a recording sheet to the last space while a printing action is going on, if it is interpreted that the print data is characters. On the other hand, the recording head control device 34 controls a recording head 2 so that



data is printed in a print mode
designated by a control panel 33, if
it is interpreted that the print data is
luster data.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

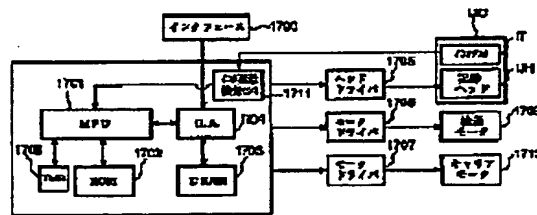
Patent number: JP9011507
Publication date: 1997-01-14
Inventor: NAKAMURA KAZUHIRO
Applicant: CANON KK
Classification:
- international: B41J2/21; B41J2/525; B41J2/175;
G06F3/12
- european:
Application number: JP19950165806 19950630
Priority number(s): JP19950165806 19950630

Report a data error here

Abstract of JP9011507

PURPOSE: To provide a color recording apparatus capable of performing recording even when ink of a desired color is exhausted by effectively utilizing residual ink.

CONSTITUTION: The residual amt. of the ink of each color remaining in an ink tank IT is always monitored by an ink residual amt. detection sensor 1711 to be transmitted to an MPU 1701. Recording data or color designated data is received from a host through an interface 1700. When inks of all of colors do not remain, residual ink is used to perform monochromatic recording on the basis of the received color designated data or the data from the ink residual amt. detection sensor 1711 according to a designated recording mode or the color of the residual ink is investigated and control is performed so as to perform recording by the investigated residual ink.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide